

Mapeo de Cultivos Usando Radar de Apertura Sintética (SAR) y Teledetección Óptica

4 de abril de 2023

El Programa de Capacitación de Teledetección Aplicada de la NASA (ARSET)

<https://appliedsciences.nasa.gov/what-we-do/capacity-building/arset>

- Parte del Programa de Fomento de Capacidades Científicas Aplicadas de la NASA
- Empoderando a la comunidad mundial a través de capacitaciones en línea y presenciales
- Temas para capacitaciones incluyen:
 - Recursos Hídricos
 - Calidad del Aire
 - Desastres
 - Tierras
 - **Clima y Energía (nuevo)**



El Programa de Capacitación de Teledetección Aplicada de la NASA (ARSET)

<https://appliedsciences.nasa.gov/what-we-do/capacity-building/arset>

- ARSET procura fomentar el uso de datos de teledetección y de modelos de las ciencias de la Tierra en la toma de decisiones a través de capacitaciones para:
 - Profesionales en los sectores público y privado
 - Gestores ambientales
 - Formuladores de políticas

Todos los materiales de ARSET están disponibles sin costo para su uso y adaptación en su currículum. Si utiliza los métodos y datos presentados en alguna capacitación de ARSET, por favor incluya un reconocimiento al Programa de Capacitación de Teledetección Aplicada de la NASA (ARSET).

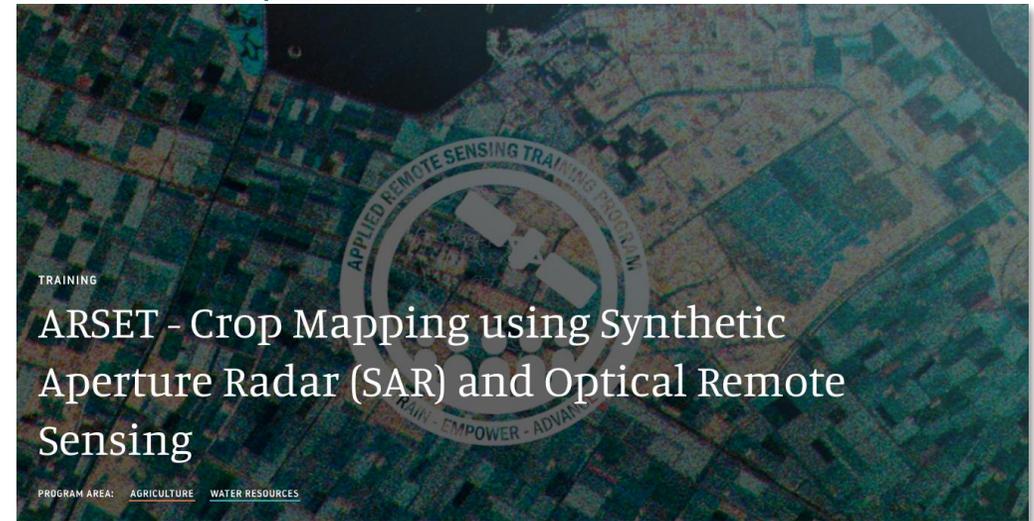


Formato del Curso

- Tres sesiones de dos hora y media incluyendo presentaciones, demostraciones y sesiones para preguntas y respuestas
- Se presentará el mismo contenido en dos diferentes horarios cada día.
- La sesión A se presentará en **inglés**.
- La sesión B se presentará en **español**.
 - Sesión A: 10h-12h30 Horario Este de EE.UU. (UTC-4)
 - Sesión B: 13h-15h30 Horario Este de EE.UU. (UTC-4)

- El material de la capacitación junto con las grabaciones estará disponible en la siguiente página:

<https://appliedsciences.nasa.gov/join-mission/training/english/arset-crop-mapping-using-synthetic-aperture-radar-sar-and-optical-0>



Tarea y Certificados

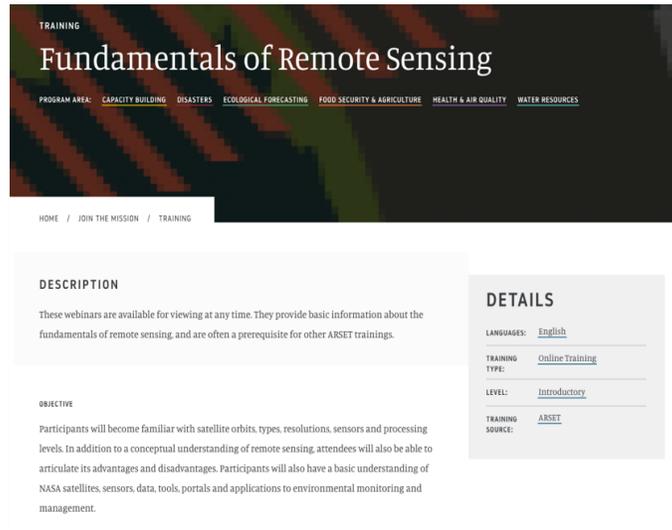
- Tarea:
 - Debe enviar sus respuestas a través de Formularios de Google
 - Fecha límite: 25 de abril de 2022
- Se otorgará un certificado de finalización de curso a quienes:
 - Asistan a todas las presentaciones en vivo
 - Completen la tarea asignada dentro del plazo estipulado (acceso desde la página web)
 - Recibirán sus certificados aproximadamente dos meses después de la conclusión del curso de: marines.martins@ssaihq.com



Prerrequisitos

Fundamentos de la Percepción Remota (Teledetección):

https://appliedsciences.nasa.gov/sites/default/files/2023-02/Fundamentals_of_RS_Span.pdf



TRAINING

Fundamentals of Remote Sensing

PROGRAM AREA: CAPACITY BUILDING DISASTERS ECOLOGICAL FORECASTING FOOD SECURITY & AGRICULTURE HEALTH & AIR QUALITY WATER RESOURCES

HOME / JOIN THE MISSION / TRAINING

DESCRIPTION

These webinars are available for viewing at any time. They provide basic information about the fundamentals of remote sensing, and are often a prerequisite for other ARSET trainings.

OBJECTIVE

Participants will become familiar with satellite orbits, types, resolutions, sensors and processing levels. In addition to a conceptual understanding of remote sensing, attendees will also be able to articulate its advantages and disadvantages. Participants will also have a basic understanding of NASA satellites, sensors, data, tools, portals and applications to environmental monitoring and management.

DETAILS

LANGUAGES: [English](#)

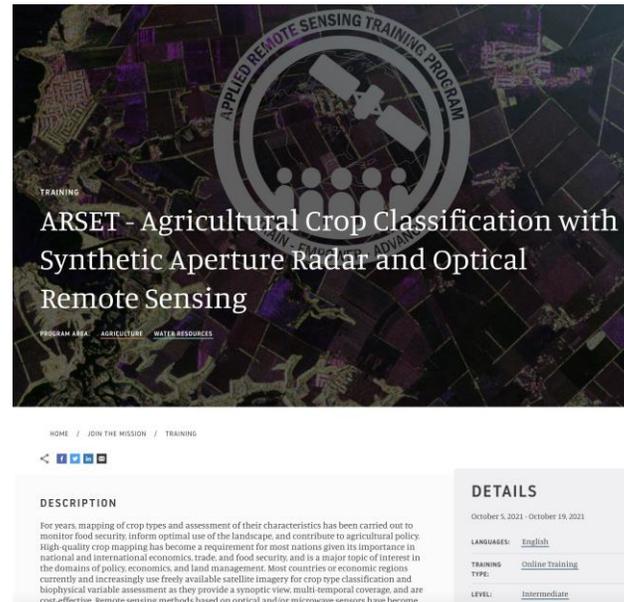
TRAINING TYPE: [Online Training](#)

LEVEL: [Introductory](#)

TRAINING SOURCE: [ARSET](#)

Clasificación de Cultivos Agrícolas con Radar de Apertura Sintética y Teledetección Óptica

<https://appliedsciences.nasa.gov/join-mission/training/spanish/arset-clasificacion-de-cultivos-agricolas-con-radar-de-apertura>



TRAINING

ARSET - Agricultural Crop Classification with Synthetic Aperture Radar and Optical Remote Sensing

PROGRAM AREA: AGRICULTURE WATER RESOURCES

HOME / JOIN THE MISSION / TRAINING

DESCRIPTION

For years, mapping of crop types and assessment of their characteristics has been carried out to monitor food security, inform optimal use of the landscape, and contribute to agricultural policy. High-quality crop mapping has become a requirement for most nations given its importance in national and international economics, trade, and food security, and is a major topic of interest in the domains of policy, economics, and land management. Most countries or economic regions currently and increasingly use freely available satellite imagery for crop type classification and biophysical variable assessment as they provide a synoptic view, multi-temporal coverage, and are cost-effective. Remote sensing methods based on optical and/or microwave sensors have become

DETAILS

October 5, 2021 - October 19, 2021

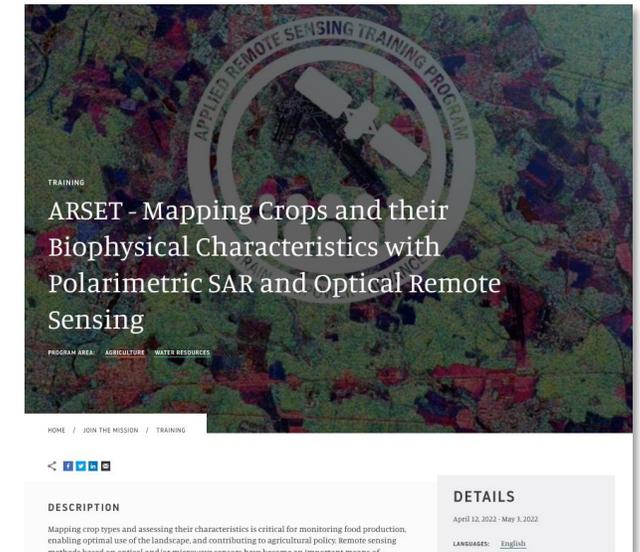
LANGUAGES: [English](#)

TRAINING TYPE: [Online Training](#)

LEVEL: [Intermediate](#)

Mapeo de Cultivos y sus Características Biofísicas con SAR Polarimétrico y Teledetección Óptica

<https://appliedsciences.nasa.gov/join-mission/training/spanish/arset-mapeo-de-cultivos-y-sus-caracteristicas-biofisicas-con-sar>



TRAINING

ARSET - Mapping Crops and their Biophysical Characteristics with Polarimetric SAR and Optical Remote Sensing

PROGRAM AREA: AGRICULTURE WATER RESOURCES

HOME / JOIN THE MISSION / TRAINING

DESCRIPTION

Mapping crop types and assessing their characteristics is critical for monitoring food production, enabling optimal use of the landscape, and contributing to agricultural policy. Remote sensing methods based on optical and/or microwave sensors have become an important means of

DETAILS

April 12, 2022 - May 3, 2022

LANGUAGES: [English](#)



Esquema de la Capacitación

4 de abril de 2023

**Clasificación de Cultivos
con Series Temporales
de Datos de SAR
Polarimétrico**

6 de abril de 2023

Clasificación de Cultivos
con Datos Ópticos y de
Radar de Series
Temporales

11 de abril de 2023

Monitoreo del Crecimiento
de los Cultivos a través de
Parámetros Estructurales
Derivados de SAR



Objetivos de Aprendizaje

Al final de esta capacitación los participantes podrán:

- Explicar cómo se utilizan los parámetros polarimétricos para evaluar la condición de los cultivos
- Demostrar cómo realizar el preprocesamiento con SAR de Sentinel-1 para derivar parámetros quasi- polarimétricos
- Realizar una calibración de un índice de vegetación basado en SAR con el NDVI
- Monitorear el crecimiento de los cultivos con datos de SAR Polarimétrico (PolSAR) de Sentinel-1
- Examinar el crecimiento de los cultivos usando un modelo dinámico de la estructura del dosel y series temporales de imágenes de Sentinel-1
- Clasificar tipos de cultivos usando una serie temporal de imágenes de radar y ópticas (Sentinel-1 y Sentinel-2)





Mapeo de Cultivos Usando Radar de Apertura Sintética (SAR) y Teledetección Óptica

Armando Marino, Universidad de Stirling

4 de abril de 2023

Objetivos de Aprendizaje:

Al final de esta presentación, podrá :

- Ejecutar código de Python para el aprendizaje automático de datos PolSAR multitemporales
- Preprocesar datos PolSAR para usar el aprendizaje automático
- Formatear los datos en vectores de características
- Ejecutar clasificadores como Random Forest y K-Means
- Evaluar la precisión de las clasificaciones



Antes de Comenzar:

- Esta sesión está basada en los conocimientos adquiridos en la capacitación previa de ARSET : *Mapeo de Cultivos y sus Características Biofísicas con SAR Polarimétrico y Teledetección Óptica* <https://appliedsciences.nasa.gov/join-mission/training/spanish/arset-mapeo-de-cultivos-y-sus-caracteristicas-biofisicas-con-sar>
- Si no está familiarizado con Python, sugerimos repasar el material de la capacitación previa antes de intentar esta.
- En la carpeta de la capacitación, encontrará archivos con y sin soluciones. Sugerimos que intente resolver los ejercicios de codificación antes de escuchar la capacitación o ver las soluciones.



Python

“Python es un lenguaje de programación que permite trabajar rápido e integrar sistemas de manera más eficiente.”

<https://www.python.org/>



Puede encontrar muchos tutoriales o libros en línea. El que yo uso es el siguiente:

<https://docs.python.org/3/tutorial/>



Descargar/Instalar: Anaconda

Sugiero usar el *Anaconda installer* porque viene con la mayoría de las bibliotecas más comunes: <https://www.anaconda.com/products/individual?modal=nucleus>

Si no desea usar Anaconda, por favor asegúrese de utilizar Python versión 3.x (3.6 o más reciente está bien), pero **NO 2.7**, ¡ya que algunas funcionalidades han cambiado!
¡La versión 2.7 NO funcionará con el código que voy a compartir!

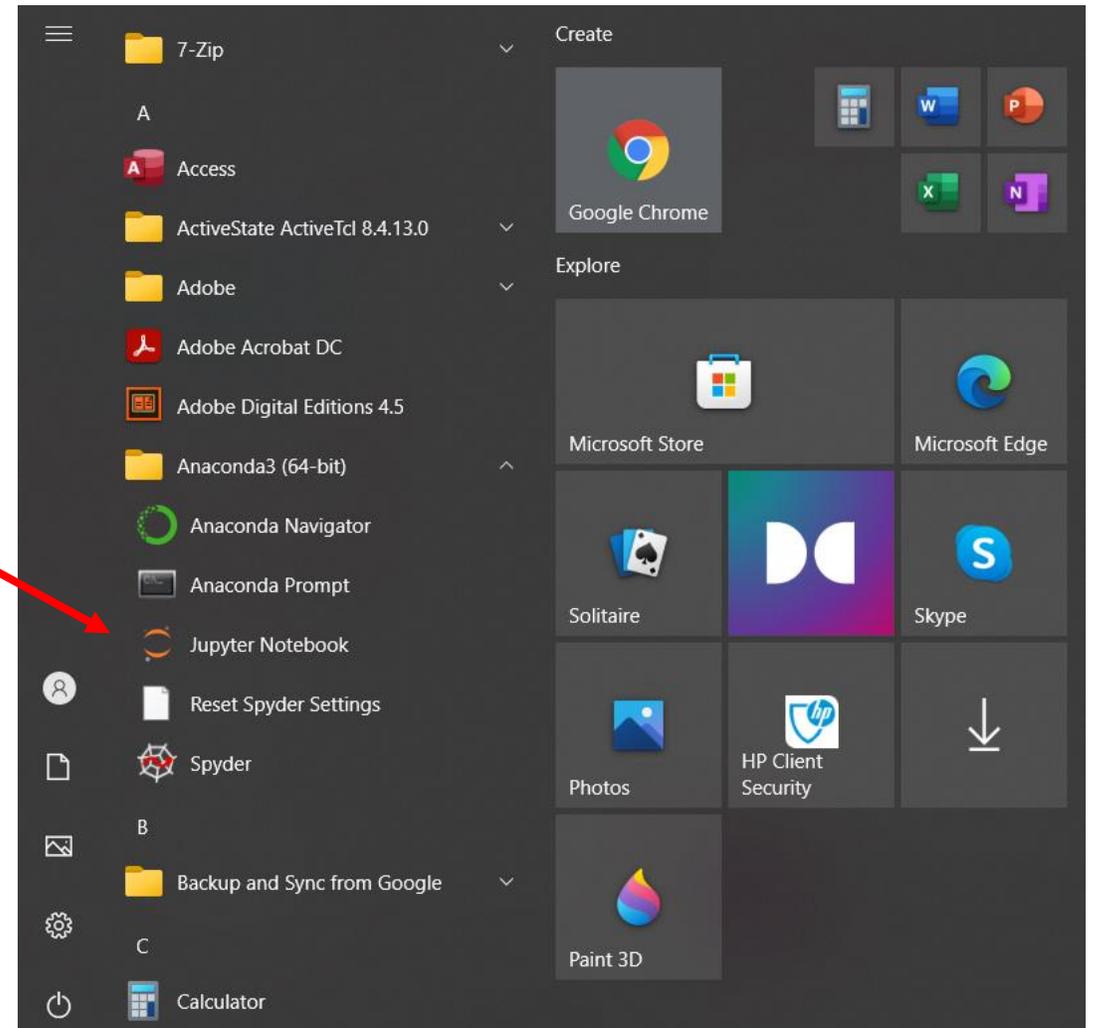
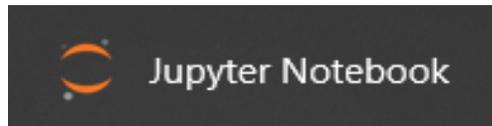
Anaconda Installers

Windows 	MacOS 	Linux 
Python 3.9 64-Bit Graphical Installer (510 MB) 32-Bit Graphical Installer (404 MB)	Python 3.9 64-Bit Graphical Installer (515 MB) 64-Bit Command Line Installer (508 MB)	Python 3.9 64-Bit (x86) Installer (581 MB) 64-Bit (Power8 and Power9) Installer (255 MB) 64-Bit (AWS Graviton2 / ARM64) Installer (488 M) 64-bit (Linux on IBM Z & LinuxONE) Installer (242 M)

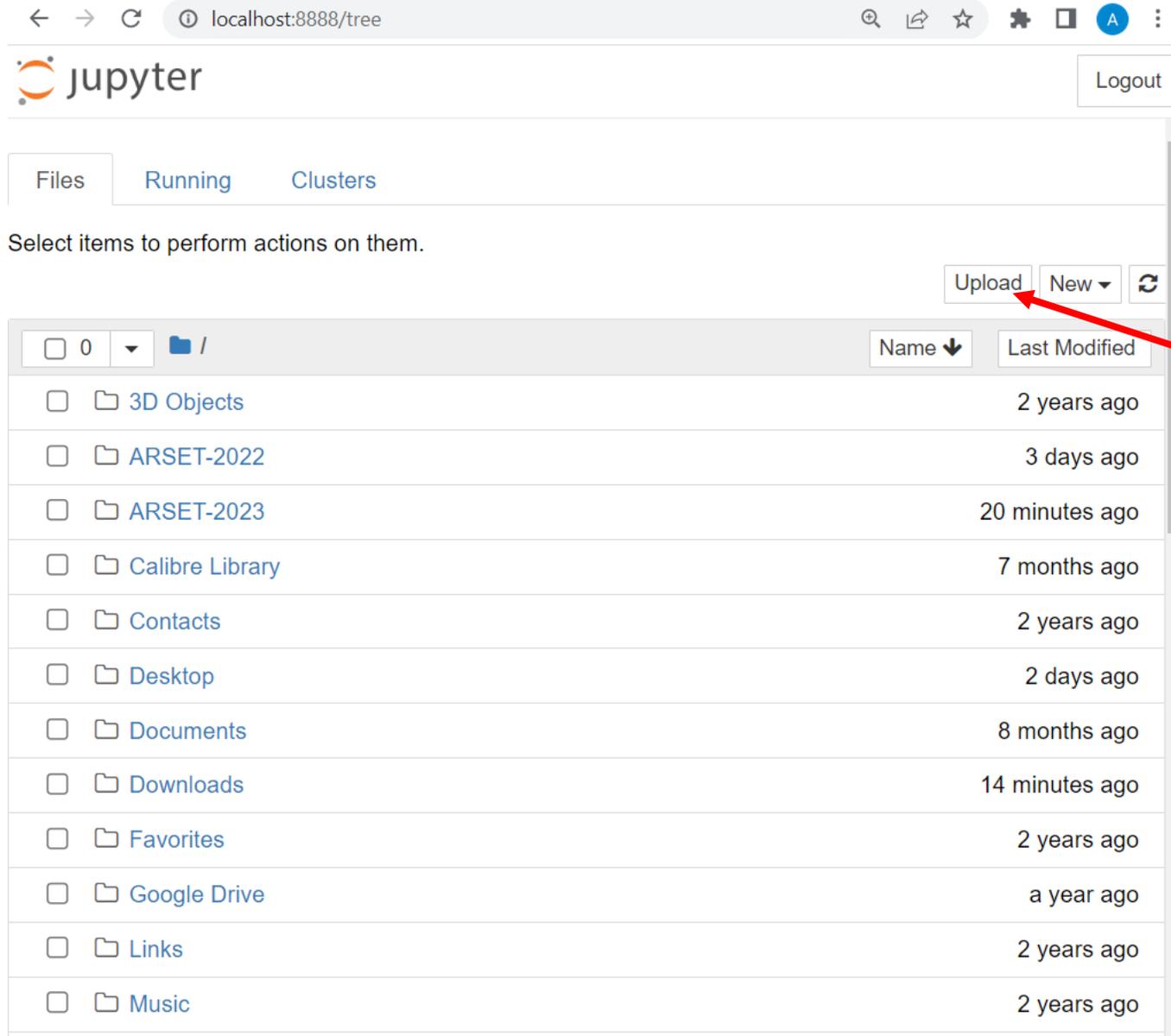


Jupyter Notebook

Anaconda instalará Jupyter Notebook y debe aparecer el icono en el menú de Inicio (Windows OS).



Jupyter Notebook



The screenshot shows the Jupyter Notebook interface in a web browser. The address bar displays 'localhost:8888/tree'. The Jupyter logo is in the top left, and a 'Logout' button is in the top right. Below the logo, there are tabs for 'Files', 'Running', and 'Clusters'. A message says 'Select items to perform actions on them.' Below this, there are buttons for 'Upload', 'New', and a refresh icon. A red arrow points from the 'Upload' button to the text on the right. The main area shows a file browser with a table of folders and their last modified times.

<input type="checkbox"/>	0	Name ↓	Last Modified
<input type="checkbox"/>	0	3D Objects	2 years ago
<input type="checkbox"/>	0	ARSET-2022	3 days ago
<input type="checkbox"/>	0	ARSET-2023	20 minutes ago
<input type="checkbox"/>	0	Calibre Library	7 months ago
<input type="checkbox"/>	0	Contacts	2 years ago
<input type="checkbox"/>	0	Desktop	2 days ago
<input type="checkbox"/>	0	Documents	8 months ago
<input type="checkbox"/>	0	Downloads	14 minutes ago
<input type="checkbox"/>	0	Favorites	2 years ago
<input type="checkbox"/>	0	Google Drive	a year ago
<input type="checkbox"/>	0	Links	2 years ago
<input type="checkbox"/>	0	Music	2 years ago

Jupyter abre en un navegador de internet y Ud. puede cargar scripts usando el botón **Upload**.

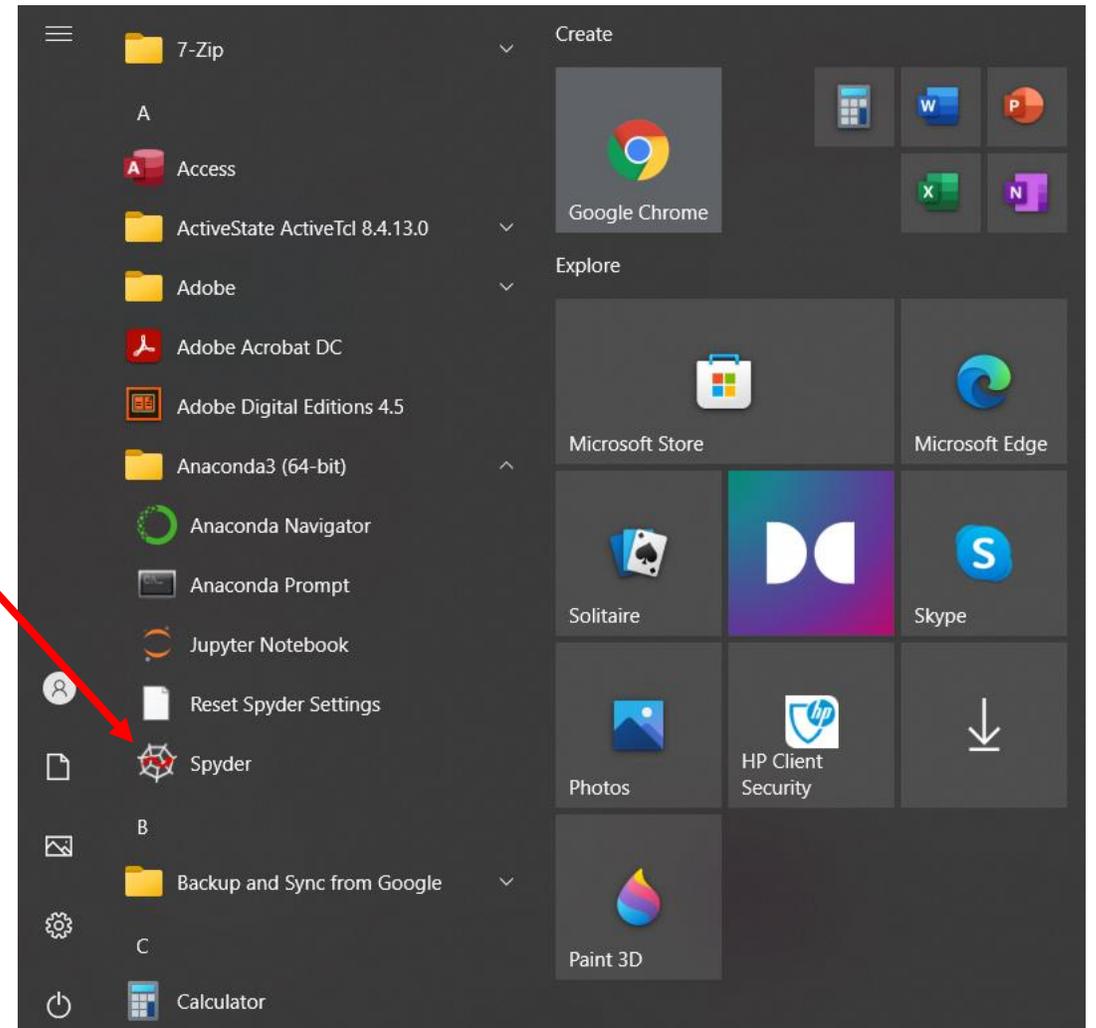


Spyder

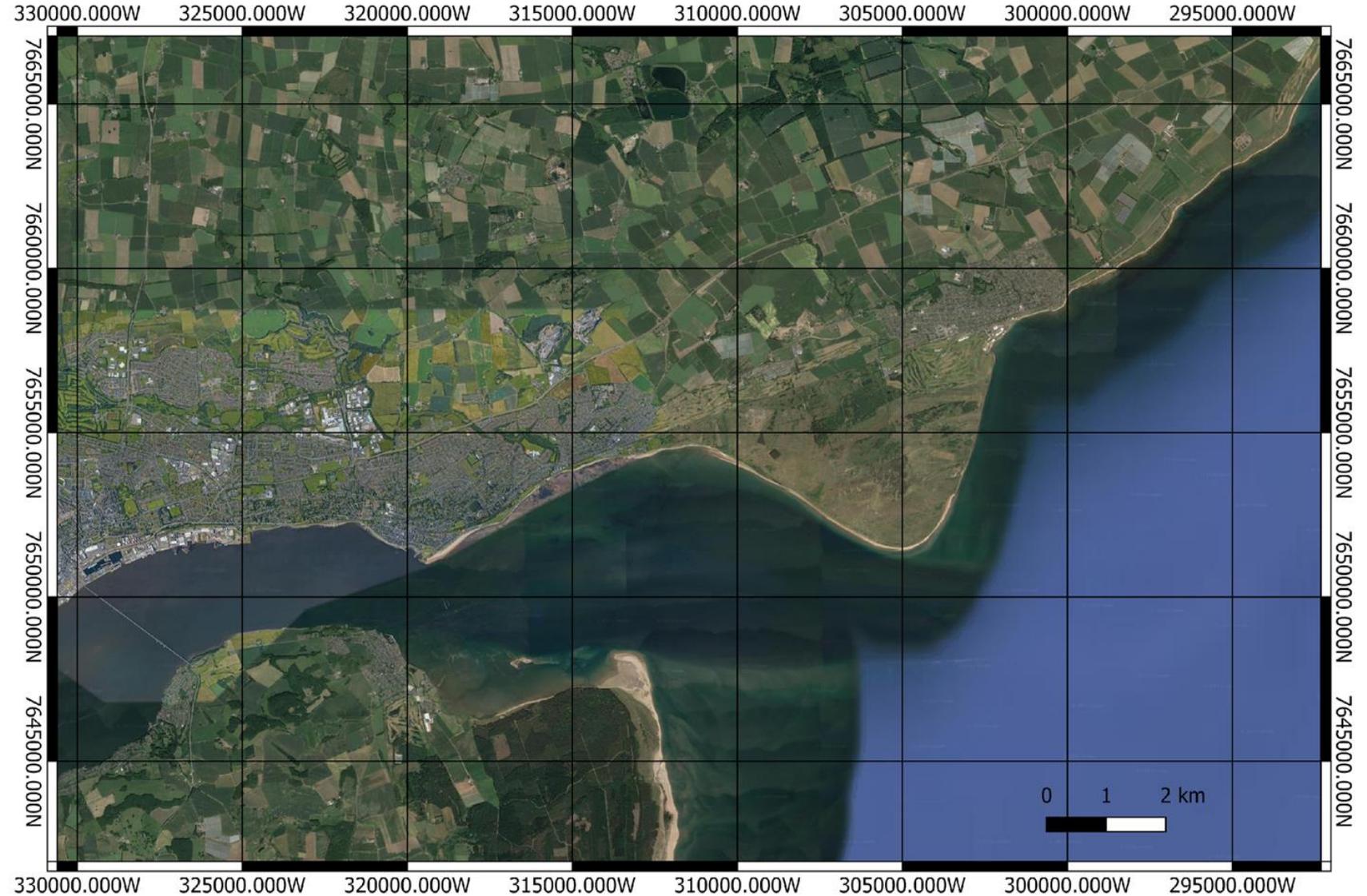
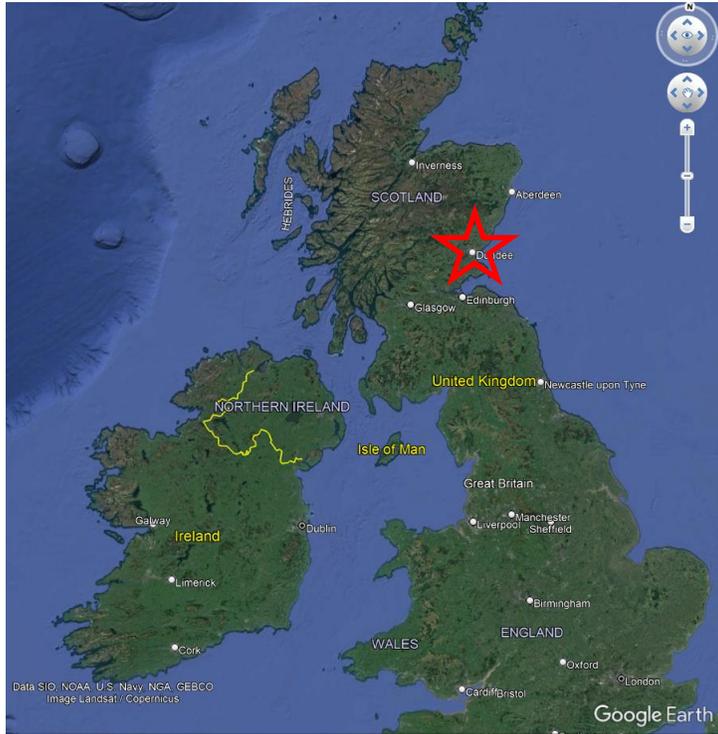
Anaconda instalará el editor para Python **Spyder** y su icono aparecerá más abajo.



Spyder es un editor útil y puede que lo quiera usar cuando está preparando scripts para **pilas de procesamiento operativo/automático** (stacks)

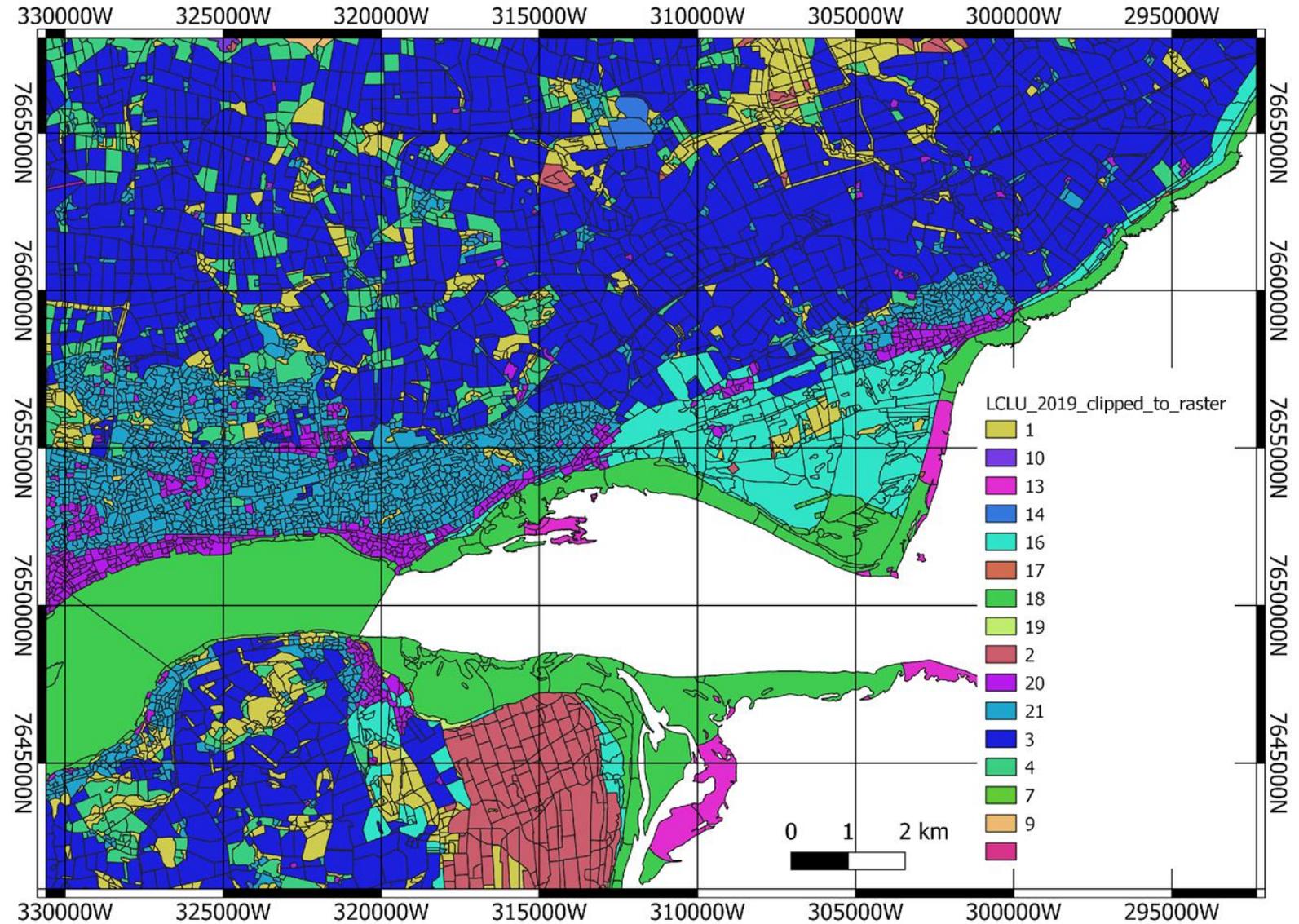


Datos: Sentinel-1 ESA; Ubicación: Angus, Escocia



Datos: Sentinel-1 ESA; Ubicación: Angus, Escocia

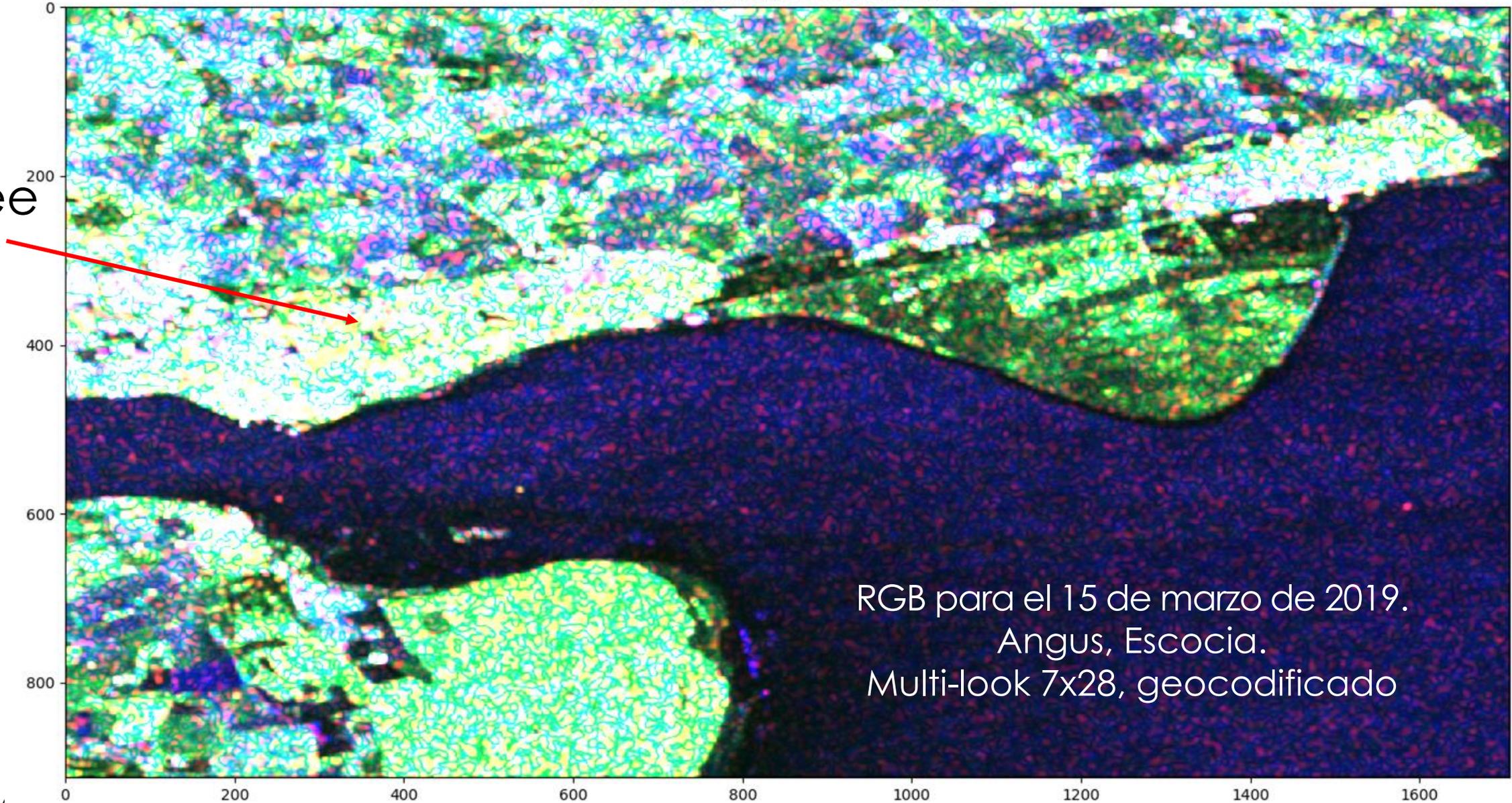
Los **cultivos** son principalmente cereales, papa y aceite de colza.



Datos: Sentinel-1 ESA; Ubicación: Angus, Escocia

RGB Pauli: After BOXCAR FILTER. 2019-03-15

Dundee

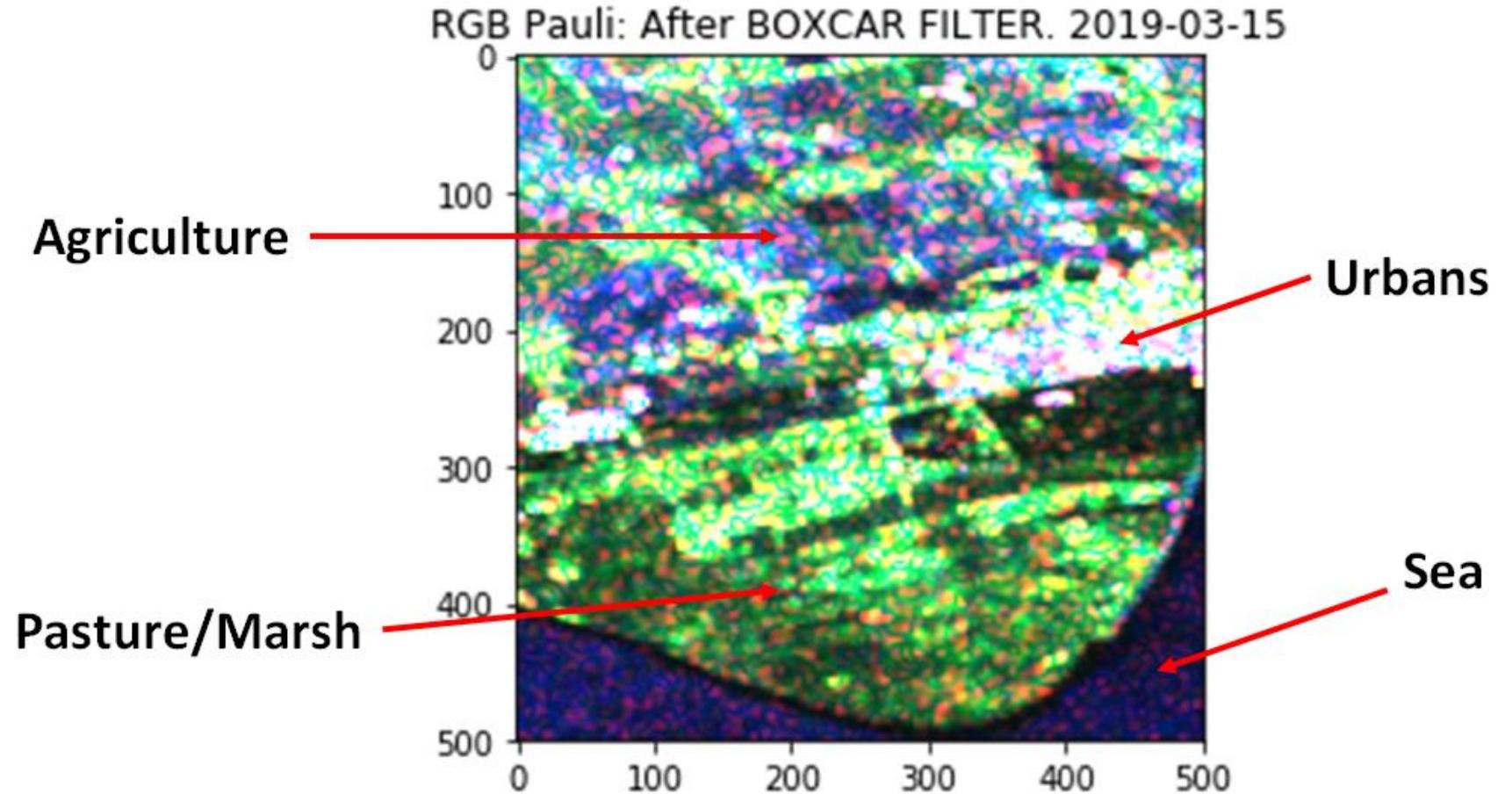


RGB para el 15 de marzo de 2019.
Angus, Escocia.
Multi-look 7x28, geocodificado

Datos: Sentinel-1 ESA; Ubicación: Angus, Escocia

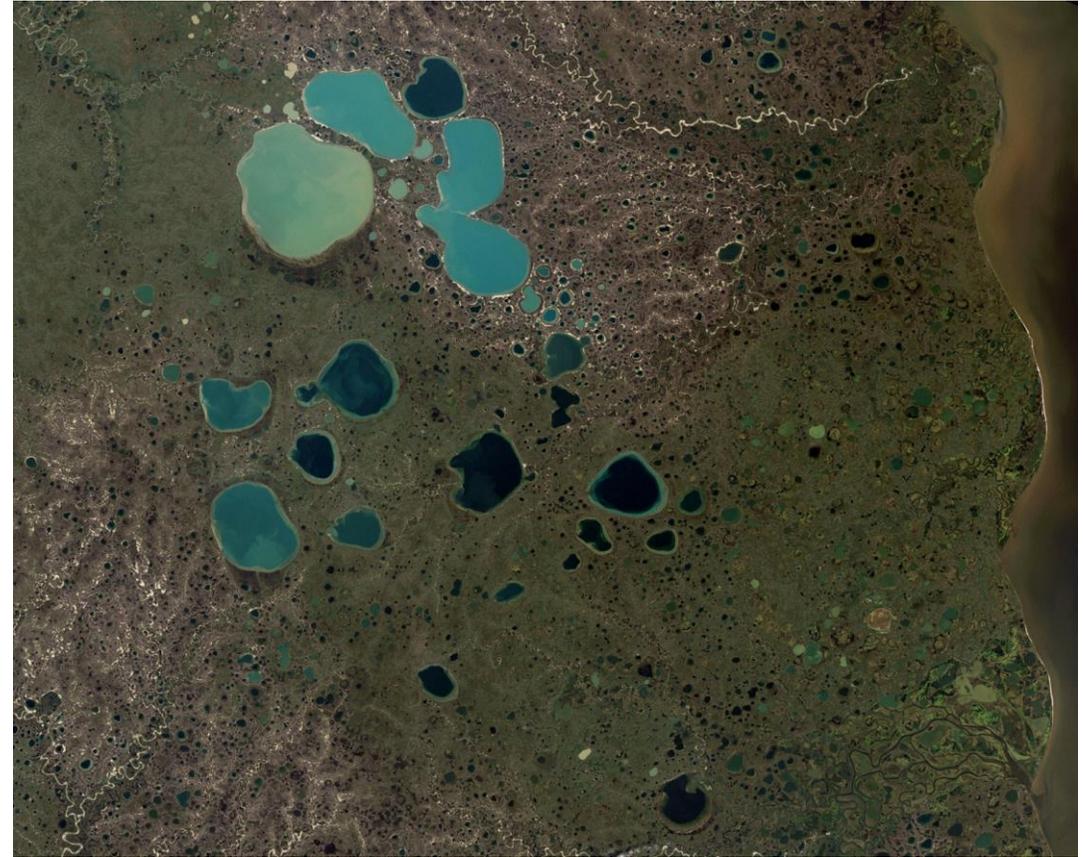
RGB Pauli para el 15 de marzo de 2019. Angus, Escocia. Multi-look 7x28, geocodificado

Esta es la zona en la que nos vamos a concentrar en este práctico.



¿Preguntas?

- Por favor escriban sus preguntas en la ventana de preguntas. Las responderemos en el orden recibido.
- Publicaremos las preguntas y respuestas en la página de esta capacitación después que concluya esta sesión.



<https://earthobservatory.nasa.gov/images/6034/pothole-lakes-in-siberia>



Contactos

- Instructor:
 - Armando Marino: armando.marino@stir.ac.uk
- Página de la Capacitación:
 - <https://appliedsciences.nasa.gov/join-mission/training/spanish/arset-mapeo-de-cultivos-usando-radar-de-apertura-sintetica-sar-y>
- Página de ARSET:
 - <https://appliedsciences.nasa.gov/arset>
- Twitter: [@NASAARSET](https://twitter.com/NASAARSET)

Échele un vistazo a nuestros programas hermanos:





¡Gracias!

